

PAT-NO: JP363265833A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63265833 A

TITLE: METHOD FOR MOLDING GLASS LENS

PUBN-DATE: November 2, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INOUE, TAKASHI

UEDA, MASAOKI

YONETANI, DAIJIRO

KIMOTO, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62098942

APPL-DATE: April 22, 1987

INT-CL (IPC): C03B011/00

US-CL-CURRENT: 65/318

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the title high-precision glass lens by supplying a raw glass material to a couple of dies, compression-molding the material while controlling the deformation quantity, releasing the control, and then compression-cooling the molded material.

CONSTITUTION: The raw glass material 4 is supplied into the metal mold M consisting of an upper die 1, a lower die 2, and a barrel die 3, the mold is set on a lower heater block 6, and a nonoxidizing gas is supplied into an outer frame 10. The mold M is then heated by the upper and lower heater blocks 5 and

6 to heat the material 4 to a temp. in the vicinity of the softening point of the material 4, then a cylinder 9 is lowered to vertically press the upper die 1 through the block 5, and molding is finished when the cylinder 9 is closely attached to a stopper 7. The compression is then transiently stopped, the stopper 7 is removed, compression is again started, the heaters 5 and 6 are turned off, and the mold is cooled.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-265833

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月2日

C 03 B 11/00

E-7344-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ガラスレンズの成形方法

⑯ 特 願 昭62-98942

⑰ 出 願 昭62(1987)4月22日

⑱ 発 明 者	井 上 孝 志	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	上 田 昌 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	米 谷 大 二 郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	木 本 高 幸	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明 細 書

1、発明の名称

ガラスレンズの成形方法

2、特許請求の範囲

一対の成形型にガラス素材を供給し加圧成形するガラスレンズの成形方法であって、加圧成形時には素材の変形量を規制する手段を講じ、変形完了後の冷却時には前記規制手段を解除し加圧冷却することを特徴とするガラスレンズの成形方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、光学機器に使用されるガラスレンズを精密ガラス成形法により形成するガラスレンズの成形方法に関するものである。

従来の技術

近年光学レンズを研磨工程なしの一発成形により形成する試みが多くなされている。ガラス素材を熔融状態から型に押し込み加圧成形する方法が最も能率的であるが、冷却時のガラスの収縮を制御することが難しく精密なガラス成形には適しな

い。従って、ガラス素材を一定の形状に予備加工してこれを型の間に供給し、加熱後、加圧成形するのが一般的な方法である(たとえば、特開昭58-84184号公報)。

その際、高精度のガラス成形品を得るためには、金型の成形面形状が確実にガラスに転写されることが必要であるが、とりわけ変形終了後の冷却過程において、金型の成形面がガラス成形品に密着していることが重要である。これを達成する手段として特開昭60-145918号公報には、ガラスより熱膨張係数の大きい間隔規制部材を上下型の間に用いる方法が開示されている。

以下、図面を参照しながら従来例の成形方法を説明する。

第2図は従来法によりガラス素材を成形してレンズが形成された状態を示す断面図である。14は成形されたレンズ、11と12は一対の成形型、13は間隔規制部材、15は支持部材である。ガラス素材を支持部材15で保持して適当な方法でガラスの軟化点近傍の温度まで加熱した後、一対

の成形型11、12の間に供給し、図示されていない加圧機構により11、12の型に圧力を加えて加圧成形する。変形終了後の冷却過程において、型、レンズ等すべての部材が収縮するが、第2図のような構成で、間隔規制部材13としてガラスより熱膨張係数の大きい材料を用いることによって間隔規制部材13がガラスより多く収縮し、冷却時にも上型11、下型12の圧力が有効にレンズ面に加わり金型形状が高精度にレンズ面に転写されるものである。

発明が解決しようとする問題点

上記のような成形方法では間隔規制部材13の熱膨張係数により高精度に成形可能なガラス素材に限られ、間隔規制部材より熱膨張係数の大きなガラス素材は高精度な成形ができるという問題を有していた。

問題点を解決するための手段

上記のような問題点を解決するため、本発明はガラス素材を変形させる成形時にはガラス素材変形量を規制する手段を講じ、成形終了後の冷却時

には前記規制手段を解除する手段を用いたものである。

作用

本発明は前述の如く、成形時におけるガラス素材変形量規制手段により成形レンズの厚みを所定の寸法に制御し、成形終了後の冷却過程においては前記規制手段を解除することによりいかなる熱膨張係数のガラス素材に対しても冷却時のレンズ面への加圧を可能にし、高精度な成形レンズを実現しうるものである。

実施例

以下本発明の一実施例のガラスレンズの成形方法について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例であり、1は上型、2は下型、3は胴型、Mは前記上型、下型、胴型を含めた成形型で、型材料としては超硬材料を使用しその熱膨張係数は約 50×10^{-7} である。4は成形されたガラスレンズで、ガラス転移点から屈伏点までの熱膨張係数は直線近似で約 600×10^{-7} の物を使用した。5は上ヒーターブロック、

6は下ヒーターブロック、7はストッパー、8は加圧軸、9はシリンダ、10は外枠である。

まず金型M内にガラス素材4を供給し、下ヒーターブロック6上にセットする。次に外枠10内に窒素ガスを供給し成形雰囲気为非酸化性雰囲気にする。その後上下ヒーターブロック5、6により金型Mを加熱し、ガラス素材を軟化点近傍の温度に昇温させた後シリンダ9を下降させ（下降機構は図示せず）上型1を上ヒーターブロック5により垂直に加圧する。ガラス素材4はしだいに変形しシリンダ9がストッパー7に密着したところで成形は完了する。

成形されたガラスレンズ4の厚みはストッパー7の高さにより規制され、常に一定の寸法に成形される。このまま冷却すると金型Mおよび成形レンズ4は収縮していくが、上ヒーターブロック5はストッパー7により規制されているため下降できず、上型1を加圧することができない。そこで加圧を一旦停止しストッパー7を除去した後再び加圧すると同時にヒーターをオフすることにより

加圧しつつ冷却することが可能となる。当然冷却時においても、ガラス素材4の温度がガラス転移点に達するまでは加圧により成形レンズ4はさらに変形することになるが、その変形量は冷却時の圧力とガラス素材4の冷却スピードで定まる。本実施例においては冷却時の圧力も成形時と同一圧力で行ったが冷却時における変形量は $20 \mu m$ 以内であった。この変形量は冷却時の圧力により制御可能なことはいうまでもない。

発明の効果

本発明は前述の如く、非常に簡単な手段により実現でき、いかなる熱膨張係数の鋼材においても冷却時に十分な加圧を可能にし、高精度なガラスレンズを成形し得るものである。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による成形完了時の正面図、第2図は従来法による成形例を示す断面図である。

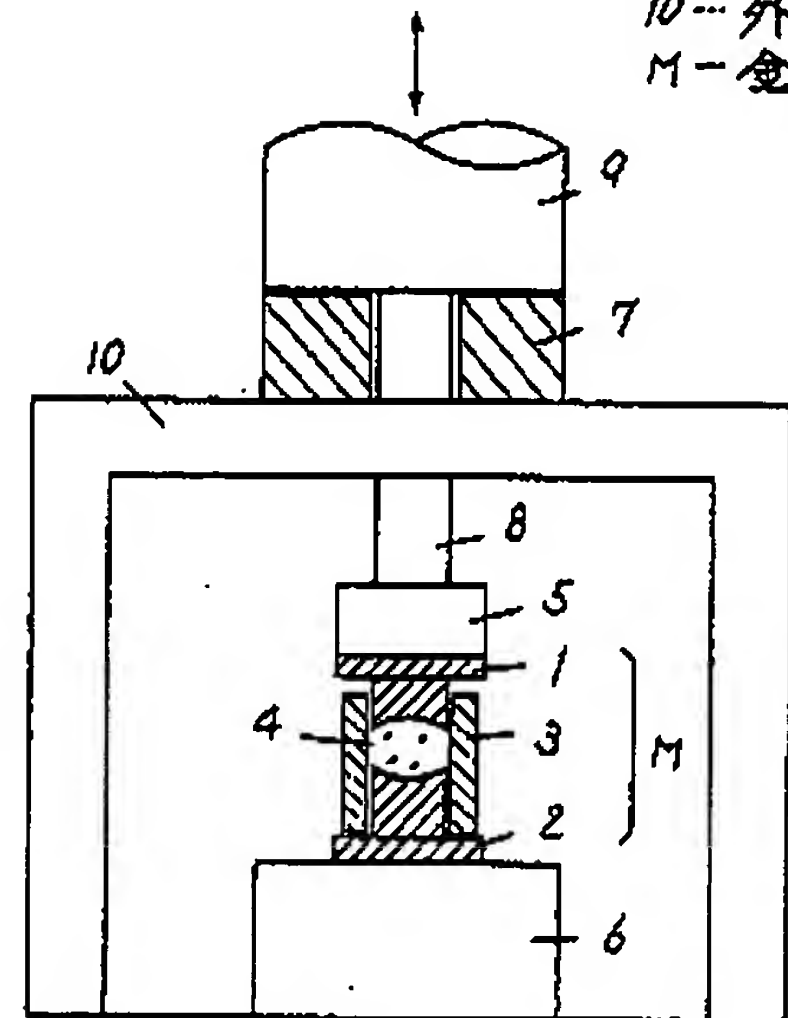
1……上型、2……下型、3……胴型、4……ガラス成形レンズ（素材）、M……成形型、5……

…上ヒーターヘッド、6…下ヒーターヘッド、
7…ストッパー、8…加圧軸、9…シリン
ダ、10…外枠。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

1…上型
2…下型
3…胴型
4…成形レンズ
5…上ヒーターヘッド
6…下ヒーターヘッド
7…ストッパー
8…加圧軸
9…シリンダ
10…外枠
M…金型

第1図



第2図

